НАВУКА



№ 49 (2776) 9 снежня 2019 г. | Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі | Выходзіць з кастрычніка 1979 года

В СОТРУДНИЧЕСТВЕ С СЕРБИЕЙ

Президент Беларуси Александр Лукашенко посетил с официальным визитом Сербию. В составе правительственной делегации – Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков. По итогам переговоров стороны подписали восемь документов о развитии взаимоотношений в различных отраслях. Четыре из них касаются научной сферы. Это соглашения о научно-техническом сотрудничестве Национальной академии наук Беларуси с Сербской академией наук и искусств, а также с Министерством образования, науки и технологического развития Сербии. Подписан меморандум о взаимопонимании при осуществлении сотрудничества в области инноваций и развития цифровых технологий, а также протокол девятого заседания белорусско-сербской комиссии по научно-техническому сотрудничеству.

По информации БЕЛТА



Фото БЕЛТА

Владимир Гусаков и министр образования, науки и технологического развития Сербии Младен Шарчевич

ЭКОЛОГИЯ



Крупнотоннажные отходы и научные подходы.

СТР. 4

ПИТАНИЕ



Как поддерживать микробиоту кишечника в оптимальном состоянии?

СТР. 5

ЭКОНОМИКА



Пути развития и решения проблем отечественной экономики обсудили ученые НАН Беларуси.

СТР. 6

АГРОСЕКТОР



Ученые предлагают новые решения проблемы хранения зерна.

СТР. 7

БЕЛОРУССКИЕ ПОЛЯРНИКИ ПРИСТУПИЛИ К РАБОТЕ

Белорусские полярники начали проводить научные исследования. Об этом сообщил начальник 12-й Белорусской антарктической экспедиции (12-я БАЭ) Алексей Гайдашов.

Сотрудниками 12-й БАЭ в соответствии с научными программами уже выполнен ряд работ. По программе исследований изменений природной среды и климата Земли Эндерби под влиянием антропогенных и природных факторов развернута метеорологическая станция М-49М. Начато производство регулярных метеорологических наблюдений и передача метеосводок на зарубежные антарктические станции, а также в Международный антарктический логистический центр в Кейптауне в объеме обеспечения внутриантарктических полетов авиации. Оборудован снегомерный пост, начаты наблюдения за высотой снежного покрова.



В рамках научной программы по изучению физики атмосферы и в интересах национальной космической программы произведен монтаж автоматического сканирующего солнечного фотометра CIMEL (разработка Института физики НАН Беларуси), проведены настройки прибора и контрольные измерения – прибор введен в режим автоматической регистрации заданных параметров атмосферного аэрозоля. В лаборатории физики атмосферы развернут пункт озонометрических наблюдений и начато производство регулярных измерений содержания приземного озона прибором Пион-ПО. Произведен монтаж и настройка прибора Пион-ФН для регистрации величины общего содержания озона: прибор введен в режим автоматической регистрации заданных параметров.

С использованием наземного альбедометра AS-A (разработка Института физики НАН Беларуси) на полигонах №1 (скальный выход в районе 12-й БАС Гора Вечерняя), №2 (лед озера Нижнее) и №3 (снежник возле комплекса ЦУБ) проведены три серии измерений спектров отражения различных типов подстилающей поверхности. По белорусско-финской научной программе исследования водного и термического баланса пресноводных водоемов Антарктики произведен демонтаж термокосы SIMBA, установленной в сезон 11-й БАЭ на льду озера Нижнее, для проведения профилактики прибора и замены аккумуляторных батарей. По биологической программе выполнен выход на припайный лед бухты Лазурная: проведен отлов образцов ихтиофауны (35 экземпляров). Участниками 12-й БАЭ проведен комплекс работ по дальнейшему развертыванию систем жизнеобеспечения.

Над Белорусской антарктической станцией в честь открытия 12-го антарктического сезона поднят государственный флаг Республики Беларусь и флаг Национальной академии наук Беларуси.

Напомним, в составе 12-й Белорусской антарктической экспедиции 10 участников. В этом сезоне расширена кооперация в Антарктике. Один из наших полярников работает в составе Болгарской антарктической экспедиции, один – Турецкой, один – Российской. Каждому определены задачи в пределах основной и смежных специальностей. Полярникам предстоит не только продолжить дальнейшее наращивание инфраструктуры 1-й очереди станции, но и выполнить большой объем работ по отбору проб и образцов природных материалов Антарктики, провести большой комплекс научных исследований.

Пресс-служба НАН Беларуси



СОВМЕСТНО С ТАТАРСТАНОМ

Состоялся визит делегации НАН Беларуси под руководством главного ученого секретаря Андрея Иванца в Республику Татарстан. Ученые двух академий наук обсудили ход совместных исследований.

Белорусская делегация посетила научные учреждения Академии наук Татарстана, подразделения Казанского научного центра РАН, Национального исследовательского технического университета и Национального исследовательского технологического университета, а также Министерство по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Татарстана. Обсуждались ход и направления совместных исследований в области естественных и гуманитарных наук, представляющих интерес для Беларуси и Татарстана. Визит белорусской делегации состоялся в рамках действующего Соглашения между двумя академиями наук.

Напомним, ранее в концерне «Белнефтехим» состоялось VII заседание рабочей группы по сотрудничеству Беларуси и Республики Татарстан Российской Федерации. Заседание прошло под председательством заместителя Премьер-министра Беларуси Игоря Ляшенко и заместителя премьер-министра – министра промышленности и торговли Татарстана Альберта Каримова. На заседании подписан договор о сотрудничестве, который позволит более активно взаимодействовать академиям наук Беларуси и Татарстана.

По материалам БЕЛТА
и пресс-службы концерна «Белнефтехим»

ПЛАТФОРМА ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ДИАЛОГА

Делегация Национальной академии наук Беларуси в составе заместителя Председателя Президиума НАН Беларуси С. Килина и автора этих строк находилась с визитом в Будапеште для участия в IX Всемирном научном форуме. Его тема в нынешнем году – «Наука, этика и ответственность».

WORLD SCIENCE FORUM BUDAPEST 2019

Программа мероприятия включала пленарные заседания, тематические и специальные секции, на которых в различной форме обсуждались актуальные проблемы, стоящие перед наукой на современном этапе. Особое внимание уделено вопросам научной дипломатии, современным механизмам финансирования науки, научной этике и проблемам управления научной сферой.



В здании Парламента Венгрии состоялось Пленарное заседание «20 лет научной дипломатии», на котором принята Декларация IX Всемирного научного форума. Там же прошла торжественная церемония закрытия, включающая передачу эстафеты проведения Форума в 2021 году Южно-Африканской Республике.

Белорусская делегация провела двусторонние переговоры о ходе сотрудничества и инициировании новых направлений взаимодействия с представителями руководства научных и инновационных организаций Венгрии, США, Польши, Литвы, Греции, Сербии, Чехии, а также ряда международных объединений: ЮНЕСКО, Всемирной академии для продвижения науки в развивающихся странах (TWAS), Международной ассоциации «Институт инженеров электротехники и электроники» (IEEE) и др.

В ближайшее время НАН Беларуси совместно с зарубежными партнерами будет организована работа по выполнению достигнутых в ходе переговоров договоренностей.

Всемирный научный форум, организуемый раз в два года, является одним из важнейших научных мероприятий в мире. Начало его проведения было положено Всемирной конференцией по науке, которая состоялась в 1999 г. в Будапеште. Форум, объединяющий каждый раз более 600 участников, проводится при поддержке ЮНЕСКО и Венгерской академии наук. Он способствует налаживанию связей между научным сообществом, руководителями промышленных предприятий и политическими деятелями, занятыми в сфере управления развитием научно-технологического сектора. Форум призван сосредоточить внимание на социальной и экономической значимости научного прогресса, а также влиянии и ответственности науки.

Владимир ПОДКОПАЕВ,
начальник Главного управления
международного научно-технического сотрудничества
аппарата НАН Беларуси
На фото: С. Килин и Президент
Венгерской академии наук Л. Ловаш

ВМЕСТЕ С ТУНИССКИМИ КОЛЛЕГАМИ

Институт экономики НАН Беларуси и Центр стратегических и общественно-политических исследований Туниса подписали соглашение о научном сотрудничестве.



Документ предусматривает развитие и углубление научных связей, определяет перспективы проведения совместных исследований и научно-организационных мероприятий, издания научных публикаций, подготовки и повышения квалификации кадров высшей научной квалификации.

Рабочая встреча состоялась с целью обсуждения перспективных направлений научного взаимодействия во время Международного форума «Значение китайского опыта социального управления для мира» (г. Хучжоу, КНР). Белорусскую сторону представляли заместитель директора по научной и инновационной работе Института экономики НАН Беларуси Дмитрий Примшиц и руководитель Белорусско-Китайского аналитического центра развития Юрий Щербаков.

По информации
economics.basnet.by

ГЛАВНОЕ – НОВИЗНА ПРОЕКТА

Состоялся конкурсный отбор молодых ученых НАН Беларуси для участия в финальном этапе проекта «100 идей для Беларуси». Проводился он в виде выставки и защиты молодежных инновационных проектов с выступлением и презентацией перед экспертным жюри.



Победителей определяли в девяти номинациях. Среди них – энергетика, в том числе атомная и энергосбережение, агропромышленные технологии и производство; био- и наноиндустрия; медицина, фармация, медицинская техника; рациональное природопользование и глубокая переработка природных ресурсов; общество, экономика и социальная сфера и др.

О принципах отбора рассказал главный ученый секретарь НАН Беларуси, председатель Совета молодых ученых Андрей Иванец: «Важна научная оригинальность и новизна проекта. Все разработки, которые выполняются в Академии наук, отличаются глубокой фундаментальной составляющей и практикоориентированностью. Поэтому второй главный критерий – это практическое применение и стадия, на которой находится проект в плане внедрения. Конечно, будет учитываться и возможный экономический, социальный, экологический эффект, который может быть достигнут».

По оценке А. Иванца, уровень работ, представляемых в том числе от НАН Беларуси на республиканский конкурс «100 идей для Беларуси», ежегодно растет. Большой интерес у молодых ученых к робототехнике и искусственному интеллекту, аддитивным технологиям. Например, среди проектов, представленных на конкурс и прошедших в финал, – 3D-принтер, печатающий биологически совместимыми гидрогелями. Андрей Иванец уверен, что за созданием искусственных тканей и биообъектов – будущее. И сегодня в Академии наук для этого есть все условия: развит центр клеточных технологий, идет активная работа в области генетики и цитологии.

Участники конкурсного отбора за короткое время должны были донести нужную информацию о своих проектах членам экспертного Совета, в который вошли ведущие ученые НАН Беларуси и представители ЦК ОО «БРСМ». С проектами молодых ученых познакомился Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков (**на фото**).

Среди наиболее интересных проектов, прошедших в финал, – система жизнеобеспечения инновационного жилого дома на основе использования электроэнергии и вторичных энергоресурсов, внедрение импортозамещающей технологии комплексной переработки дрожжей, газовые сенсоры на основе тонких пленок, получаемых лазерным осаждением, компьютерное моделирование новых лекарственных препаратов.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОЛОМКУ ПО СПЕКТРУ ВИБРАЦИИ

Внедрить опыт эксперта в современные информационные технологии позволяют компьютеризированные системы сбора и обработки информационных потоков. В этом отношении интересно автономное переносное устройство, разрабатываемое в содружестве ОИПИ НАН Беларуси и Гомельского государственного технического университета имени П.О. Сухого.


Фото М. Гулякевича

Аппаратно-программный комплекс позволяет по спектрам вибрации сделать не только заключение об общем состоянии механизмов и узлов оборудования, а и конкретизировать дефекты в их развитии: раскрыть текущее состояние подвижных элементов двигателей внутреннего сгорания и электродвигателей, генераторов, насосной техники, отдельных подшипников и шестерен.

Подвижные составы, сельскохозяйственная, гражданская и военная техника, горнодобывающее и лифтовое оборудование – там, где присутствует вибрация, есть возможность организовать эффективное управление материальным обеспечением, своевременное техническое обслуживание и прогнозирование вовлечения ресурсов.

Олег ФИЛИПЕНЯ, научный сотрудник ОИПИ НАН Беларуси
На фото: заведующий лабораторией компьютерной графики ОИПИ НАН Беларуси к.т.н. Вадим Ткаченко

НОВОСТИ НАУКИ

Сотрудники Центра систем идентификации в режиме видеоконференции приняли участие в заседании рабочей группы по цифровой торговле (Москва). Мероприятие было посвящено обсуждению проекта дорожной карты по механизмам введения интегрированных систем маркировки и прослеживаемости на Евразийском пространстве.

* * *

Состоялась рабочая встреча ученых ФТИ НАН Беларуси с руководителями и специалистами Белорусской цементной компании и входящих в холдинг цементных заводов. На встрече обсуждались различные варианты сотрудничества: проведение опытно-исследовательских работ по упрочнению различных деталей и узлов, эксплуатируемых при выпуске цемента, кирпича, извести и бетона; разработка технологии производства и упрочнения детали «мелющий молоток» для организации его производства на базе предприятий цементной отрасли. Ежемесячная потребность в данной детали для нужд этих заводов составляет не менее 1000 шт.

* * *

Сотрудники Института энергетики НАН Беларуси провел совещание с главой представительства компании Corehelm, резидента парка «Великий камень», по вопросу внедрения в Беларуси пленочных нагревательных элементов нового поколения.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
«Навука»

ОЦЕНИТ ЛЕГКИЕ, РАСПОЗНАЕТ САМОЛЕТ

На выставке, проходившей в Объединенном институте проблем информатики (ОИПИ) НАН Беларуси во время проведения Международной конференции РИНТИ-2019, можно было увидеть и протестировать разработки в области искусственного интеллекта.

Распознавание лиц, образов, объектов – конек белорусских программистов. Среди новых разработок ОИПИ выделяются те, что связаны с интеллектуальной обработкой медицинских данных. На базе глубоких нейронных сетей реализован ряд проектов для диагностики заболеваний.

«Нейронные сети могут помочь в диагностике некоторых заболеваний, в частности болезней легких. Если все получится, можно будет встроить поддержку диагностики в уже существующие в Беларуси медицинские системы», – рассказал генеральный директор ОИПИ НАН Беларуси Александр Тузиков.



Как отметил научный сотрудник лаборатории анализа биомедицинских изображений ОИПИ Виталий Левчук (**на фото**), каждый снимок легких или результаты флюорографии должны оценить два независимых рентгенолога. Но их порой не хватает. Потому и нужна система, которая вырабатывает так называемое второе мнение. Она не только увидит проблему, но и подскажет, чем именно болен человек. Ведь располагая обширными базами данных (около 2 млн изображений легких), программа поможет достаточно быстро определить сходства случаев и поставить наиболее точный диагноз.

На основе рентгеновских изображений система оценивает состояние легких и делает заключение: здоров человек или ему нужно обратиться к специалисту. Более того, если человек нездоров, система подсказывает с определенной вероятностью, какое это заболевание, например туберкулез или пневмония. Но это не автоматическая диагностика, это помощь врачу, который ставит диагноз.

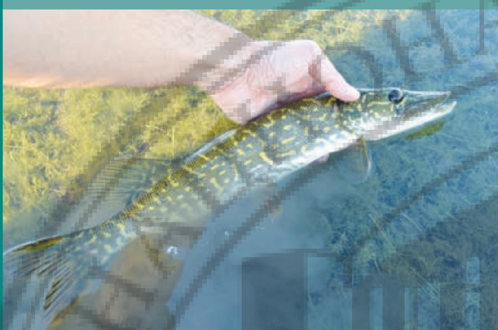
Эта технология получила новое развитие – на выставке была показана система по распознаванию типов самолетов на изображениях. Пока это экспериментальная программа, созданная вне проектов и специального финансирования, которая может работать на персональном компьютере и как мобильное приложение. «Сложность в том, что далеко не все модели самолетов представлены в интернете в разных ракурсах, что усложняет задачу», – пояснил специалист.

В качестве эксперимента Виталий решил протестировать систему на изображениях собственной майки. Надо сказать, программа точно определила истребитель американского производства.

Материалы подготовили Сергей ДУБОВИК,
Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото С. Дубовика, «Навука»

ЗАРЫБЛЕНИЕ – ОБЩИМИ УСИЛИЯМИ

О том, как сохранить и приумножить рыбные запасы в Беларуси и России, шла речь в Минске на заседании рабочей группы по вопросам изучения, охраны и рационального использования водных биоресурсов на трансграничных водных объектах рыбохозяйственного значения. Белорусскую делегацию на заседании возглавляла начальник главного управления интенсификации животноводства Минсельхозпрода Беларуси Наталия Сонич. Российскую – заместитель руководителя Московско-Окского территориального управления Федерального агентства по рыболовству (Росрыболовство) Нина Ванюкова.



Совместными усилиями белорусские и российские рыбоводы сейчас зарыбляют трансграничные водотоки и водоемы, участки реки Днепр ценными аборигенными видами рыб – стерлядью, судаком, европейским сомом, щукой. Стороны разрабатывают и согласовывают планы взаимодействия контрольно-надзорных органов по сохранению ценных пород рыб.

Ведется ихтиологический мониторинг на трансграничных водотоках и водоемах, в бассейне реки Днепр, а также на озерах Невельского района Псковской области, Верхнедвинского и Россонского районов Витебской области.

К слову, для пополнения биоресурсов бассейна Днепра на российской стороне с участием белорусских коллег в августе текущего года выпустили в эту реку молодь стерляди. А на озерах в Псковской заселили личинку щуки. Специалисты и ученые планируют отследить, как вырастет молодь и как потом будет осуществляться вылов рыбы.

«Поскольку Днепр и его притоки проходят через территории трех государств, вопросы развития трансграничных водных объектов регулярно обсуждаются белорусской, российской и украинской сторонами во время подобных встреч», – подчеркнула Н. Ванюкова.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

Какие проблемы существуют в системе обращения с отходами и как улучшить экологическую ситуацию в стране? Эти вопросы обсудили представители НАН Беларуси и Минприроды.

КУДА НАПРАВИТЬ ШЛАМЫ

Горы растут

Накопление крупнотоннажных отходов производства – одна из назревших проблем, решить которую без участия ученых невозможно. На это обратила внимание начальник главного управления регулирования обращения с отходами, биологического и ландшафтного разнообразия Минприроды Беларуси Ольга Сазонова (**на фото**).



По ее словам, за 2018 году в республике образовалось более 60 млн т отходов производства, 65% из которых крупнотоннажные. Это галитовые отходы (за многие годы накоплено 1 028,6 млн тонн), шламы галитовые и глинисто-солевые (120,4 млн тонн), образующиеся при добыче и переработке калийных руд ОАО «Беларуськалий», отходы фосфогипса (21,4 млн тонн) ОАО «Гомельский химический завод». В связи с отсутствием промышленных технологий по их переработке они составляют свыше 97% от общего объема накопленных отходов производства.

Твердые галитовые отходы в основном применяются в качестве противогололедной добавки, а также для смягчения воды в энергоцехах и котельных, регенерации фильтров в химических водоподготовительных установках. Они реализуются потребителям в виде готовой продукции «Концентрат минеральный – галит» и «Натрий хлористый технический». Но это не решает проблему их накопления, поскольку процент использования слишком мал. Отходы фосфогипса также практически не перерабатываются: они нужны лишь в небольших количествах при производстве аммонизированного суперфосфата с добавкой фосфогипса, цемента, а также в сельском хозяйстве в качестве мелиоранта.

Представитель Минприроды предложила ученым заняться разработкой и внедрением современной конкурентоспособной технологии, которая позволит найти применение растущим искусственным горам.

Особая опасность

Отдельное место занимает группа стойких органических загрязнителей (СОЗ), которые высоко ядовиты и токсичны, накапливаются в компонентах природной среды, организме человека и животных, способны перемещаться на большие расстояния, а также проявлять канцерогенный эффект.

Беларусь присоединилась к Стокгольмской конвенции о СОЗ в 2004 году и с того времени активно работает над сокращением использования, прекращением производства и последующей ликвидацией СОЗ. Многое делается в этом направлении. Например, к 2020 году планируется создать объект экологически безопасного уничтожения СОЗ и других опасных отходов на базе КУП «Комплекс по переработке и захоронению токсичных промышленных отходов Гомельской области».

«В настоящее время перечень СОЗ, представляющих опасность для здоровья человека и природных экологических систем, включает 28 наименований. И этот список постоянно расширяется», – рассказала О. Сазонова.

Коммунальные подходы

Озвучены предложения по совершенствованию системы обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) в Беларуси. По словам О. Сазоновой, в нашей стране накапливается порядка 4 млн тонн ТКО в год. В 2018 году в Беларуси собрали 714,3 тыс. тонн вторичного сырья из коммунальных отходов, что в 2,1 раза больше, чем 2010 году (около 20% от ежегодного объема образования). Этот показатель выше, чем в других постсоветских странах, но значительно ниже европейских. Поэтому, по мнению представителя министерства, необходимо продолжить совершенствование нашей системы с применением научного потенциала.

По словам специалиста, *следует провести оценку всего жизненного цикла товаров в биоразлагаемой упаковке*, уделив особое внимание конечной стадии обращения с такими материалами и возможности их переработки, а также создать систему переработки биоразлагаемых материалов.

По информации директора Института ЖКХ НАН Беларуси Вадима Китикова (**на фото**), в области совершенствования системы обращения с ТКО Институт ведет работу с Министерством ЖКХ. Сейчас готовится обоснование единого производственно-технологического комплекса по углубленной переработке основных видов пластика. Создается также реестр эффективных технологий по обращению с ТКО.



Фото В. Лесновой

В. Китиков предложил совместно с научными организациями НАН Беларуси и Минприроды сформировать план научно-исследовательских работ на 2020–2025 гг. в области обращения с ТКО и вторичных материальных ресурсов, обеспечить ведение реестра эффективных технологий обращения с ТКО, рекомендуемых к применению в нашей стране.

Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»

НЕБЛАГОПРИЯТНЫ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Согласно постановлению Правительства № 800 от 27 ноября 2019 года, неблагоприятными для производства сельхозпродукции признаны 66 из 118 районов Беларуси. Подобный перечень Минсельхозпрод совместно с учеными НАН Беларуси формируют раз в 5 лет.

По сравнению с 2014 годом, неблагоприятных для земледелия районов стало больше. Так, в Гомельской области добавились Кормянский и Рогачевский. И теперь фактически вся она (20 из 21 района) включена в вышеназванный перечень.

В Минской области прибавился 7-й неблагоприятный район – Вилейский. А к десяти прежним в Могилевской – Бобруйский, Краснопольский и Чериковский. Не изменилось количество неблагоприятных районов в Витебской и Гродненской областях: 18 и 3 соответственно. В Брестской, после исключения из перечня Малоритского и Дрогичинского, таковых осталось 5.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

КСТАТИ

Признак неблагополучия в данном случае – невозможность в связи с природно-климатическими, почвенными, экологическими и социально-экономическими показателями организации высокорентабельного производства. Критерии, по которым неблагополучие признается: балл кадастровой оценки сельхозземель, в том числе и загрязненных радионуклидами; удельный вес трудоспособного населения в общем количестве проживающего на территории района; уровень безработицы за последний отчетный год.

МИКРОБИОТА И КОРРЕКЦИЯ ПИТАНИЯ

Сбои в составе микробиоты кишечника напрямую влияют на общее состояние организма. Возможно ли с помощью коррекции питания поддерживать микрофлору кишечника в оптимальном состоянии? Актуальный вопрос обсуждали в ходе Межведомственного координационного совета по проблемам питания, прошедшего в НАН Беларуси 21 ноября.

«Согласно последним медицинским, микробиологическим исследованиям, данным изучения генов установлено, что в первую очередь на пищевое поведение влияет микробиота отдельного индивидуума, – рассказала в своем выступлении заместитель генерального директора НПЦ НАН Беларуси по продовольствию Елена Моргунова (на фото). – Ведь организм человека – сложнейшее симбиотическое сообщество многочисленных микроорганизмов».


Фото И. Гармель

Из минимума – необходимое

Симбиотическая микробиота формируется в организме каждого человека с 2-летнего возраста. Отвечает за синтез витаминов, обмен жиров, кислот, водно-солевой, тепловой обмен, участвует в синтезе незаменимых аминокислот, стимулирует перистальтику, помогает усваивать кальций. По сути, взаимодействие между организмом и его микробиотой связано с низкомолекулярными микробными соединениями, способными активировать, ингибировать, модифицировать процессы, функции и реакции различных органов и тканей.

«Человек ежедневно нуждается примерно в 20 тысячах различных нутриентов, – пояснила Е. Моргунова. – В том числе, необходимо и огромное количество биологически активных соединений. При этом 80% населения получает у нас всего лишь 20 видов различных типов пищевого сырья (5–7 видов мяса и 15–20 – растительной пищи). Современный пищевой рацион не может обеспечить поступление и половины необходимого количества, и выживает человек лишь за счет того, что его собственная кишечная микробиота перерабатывает этот минимум и снабжает организм всем необходимым».

Как поддерживать?

Ученые констатируют: к сожалению, сейчас микробиота все чаще разрушается. Дисбалансы кишечной микрофлоры случаются из-за многих факторов: искусственного вскармливания младенцев, избыточного потребления сахаров, жиров, дефицита пищевых волокон, потребления консервантов, красителей, несбалансированного, нерегулярного питания, резкой смены рациона и режима питания. Могут сказаться здесь и антибактериальная терапия, гормонотерапия, лечение антибиотиками, лучевая терапия, оперативные вмешательства, стрессы, загрязнение окружающей среды. Под влиянием же дисбактериозов развивается множество заболеваний соматического типа – от ожирения до рассеянного склероза.

«Чтобы поддержать правильный видовой состав миркобиоты, уже давно в пищевой промышленности используются как пробиотики, так и пребиотики, – напомнила Е. Моргунова. – Но со временем у них обнаружились некоторые недостатки, что, в свою очередь, вызвало необходимость применения уже компонентов нового поколения. Сегодня на первый план выходит новая терапевтическая концепция, предполагающая использование постбиотиков, или метабиотиков – разнообразных низкомолекулярных соединений микробного происхождения, деятельность которых направлена на поддержание и восстановление микробной экологии человека».

Нужна ли подпрограмма?

Именно постбиотики – те компоненты, которые ученые предлагают включать в состав функциональных и специализированных продуктов. Они содержатся, в частности, в яблочном, кокосовом, винном уксусах, кефире, заквашенных овощах, жмыхах винограда, алоэ, мумие, костном бульоне. И помогают осуществлять эффективное взаимодействие между микрофлорой кишечника и организмом хозяина. С помощью постбиотиков стимулируется рост полезной микрофлоры, снижается риск возникновения воспалительных заболеваний, диабета, нормализуется артериальное давление, усиливаются иммунные функции и т. д.

«Ученые сегодня уже накопили багаж знаний в данной сфере. В перспективе – развитие микробиологических приемов коррекции симбиотической микрофлоры, – пояснила Е. Моргунова. – Будут создаваться метабиотики на основе микробныхнизкомолекулярных соединений – отдельно и в сочетании с различными растительными биофлавоноидами. Возможно, получат развитие национальные криогенные банки микробиоценозов человека для долговременного хранения его индивидуальной микробиоты; конструирование аутопробиотиков для внедрения приемов по персонифицированному питанию и персонифицированной медицине».

Пока, к сожалению, в Беларуси ограничено создание и применение метабиотиков из-за того, что отсутствуют экономически обоснованные приемы промышленного выделения и оценки физико-химической структуры потенциальных метабиотиков. В связи с чем, полагают в НПЦ по продовольствию, в стране назрела необходимость создания междисциплинарного научно-исследовательского проекта «Метабиотики – новая нутритивная и микроэкологическая стратегия активного долголетия и профилактики хронических соматических (метаболических) заболеваний». Его реализация позволит снизить риск и прогрессирование основных болезней неинфекционной природы за счет коррекции рационов питания населения.

Очевидно, что здесь потребуется скоординировать усилия технологов-пищевиков, медиков, микробиологов. Но, как справедливо было замечено в ходе координационного совета, прежде чем приступать к практической реализации, нужно подтянуть фундаментальные исследования по данной проблематике. «К чему в НАН Беларуси только подступаются, – подытожил заместитель Председателя Президиума Александр Кильчевский, – но работы точно хватит всем».

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

В НПЦ НАН Беларуси по продовольствию при поддержке концерна «Белгоспищепром» 28 ноября состоялся республиканский научно-практический семинар «Энергосберегающие технологии и охрана окружающей среды на предприятиях пищевой промышленности».

СОХРАНИМ КЛИМАТ, СБЕРЕГАЯ ЭНЕРГИЮ И РЕСУРСЫ



Мероприятие приурочили к Международному дню энергосбережения, который прошел в этом году в Беларуси под девизом «Сохраним климат, сберегая энергию и ресурсы». В работе семинара приняли участие представители НПЦ по продовольствию, Белгоспищепрома, Департамента по энергоэффективности Госстандарта, ОАО «Беллис», Центрального научно-исследовательского института комплексного использования водных ресурсов, компаний по поставке высокоэффективных технологий и оборудования для очистки сточных вод предприятий пищевой промышленности. А для более чем 50 представителей предприятий сахарной, масложировой, кондитерской, консервной, ликероводочной, пивобезалкогольной отраслей состоявшийся разговор был сродни курсам повышения квалификации.

Участники дискуссии всесторонне обсудили ситуацию по энергосбережению на предприятиях, входящих в состав концерна «Белгоспищепром». Коснулись актуальных вопросов законодательства в области энергосбережения, связанных с вводом в эксплуатацию Белорусской АЭС. Шла речь и о рациональном использовании и охране водных ресурсов. Оценивались подходы к достижению приемлемого качества сточных вод при их отведении в окружающую среду либо канализационные сети населенных пунктов.

На сегодня, пришли к единодушному мнению специалисты, повышать энергоэффективность и улучшать утилизацию промышленных отходов и стоков пищевых предприятий нельзя без внедрения инновационных решений. Так, с необходимыми ресурсосберегающими технологиями и оборудованием практикам всегда готов помочь НПЦ по продовольствию. ОАО «Беллис» – с системами энергоменеджмента. Есть в республике и передовые оборудование, технологии для биологической очистки 4-го поколения для промышленных стоков; оборудование для канализаций и очистных сооружений. Используются, в частности, высокотехнологичные ультракомпактные очистные сооружения на основе мембранной технологии ультрафильтрации, а также системы цифровизации промышленности.

Участники признали состоявшееся мероприятие успешным и предложили развивать формат данного семинара как эффективной площадки для взаимодействия науки, госучреждений, частного бизнеса и производственных структур по решению проблем энергосбережения и охраны окружающей среды в пищевой промышленности.

Алексей КУЛИКОВ, и.о. начальника отдела новых технологий и техники НПЦ по продовольствию
Фото НПЦ по продовольствию

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ

Пути развития и решения проблем отечественной экономики обсудили ведущие эксперты нашей страны в данной области во время международной научно-практической конференции «Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы». Ее организовал Институт экономики НАН Беларуси.

В центре внимания ученых-экономистов находились вопросы долгосрочного экономического прогноза для нашей страны, направления и инструменты реализации ее внешнеэкономической стратегии, демографической безопасности, правовое обеспечение экономического развития и многое другое.

Открыл конференцию академик-секретарь Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси Александр Коваленя, который зачитал привественное слово Председателя Президиума НАН Беларуси Владимира Гусакова. Подчеркивалось, что «именно наука призвана создавать стратегию развития экономики, обеспечивать весь инфраструктурный комплекс новыми знаниями, осуществлять непрерывное производство инноваций».

Директор Института экономики НАН Беларуси Валерий Бельский так прокомментировал основные задачи форума: «Мы обсудили во время конференции то, как можно увеличить ВВП страны до 100 млрд долларов и выше. Также видим большой потенциал в развитии сферы услуг. Беларусь – транзитная страна, и наши возможности используются недостаточно. Причем речь идет о самых разных сферах, в том числе и об IT. Развитие сектора информационных технологий обеспечивает значительную часть прироста ВВП».



Дополнительные возможности по привлечению инвестиций, как внутренних, так и иностранных, возможности удешевления ресурсов для наших предприятий, необходимых для модернизации и создания новых мощностей в производстве, – все это также названо в числе острых тем.

Большое внимание уделялось построению транснациональных экономических цепочек, особенностям встраивания в них, интеграционным процессам в экономике. А главное – выгодам, которые Беларусь может получить от них. Без выхода на внешние рынки товаров и особенно услуг, на что в нашей стране делают особую ставку, достичь дальнейших результатов развития экономики будет проблематично.

Интересны ученым и вопросы формирования производственных кластеров, влияние крупных проектов (таких как, например, введение в строй БелАЭС). Говорилось и о недобросовестной конкуренции на внутреннем рынке, порой завышенных ценах на товары от крупных торговых объектов, владельцы которых стремятся окупить вложения не в стандартные, а в максимально короткие сроки.

Кроме особенностей интеграции оживленную дискуссию вызвали вопросы кадровой политики и движение по рельсам цифровизации экономики. Ее в обширном докладе на пленарном заседании раскрыла заведующий кафедрой экономики промышленных предприятий БГЭУ профессор Людмила Нехорошева.

Особое внимание – развитию так называемых депрессивных регионов страны, которые предстоит в короткие сроки подтянуть в развитии, организовать новые производства.

Но указать на проблему и осмыслить ее – это лишь полдела. Важно уметь воплотить предложения в реальности и получить ожидаемый эффект. Предложения экспертов традиционно будут изданы отдельным сборником, который станет хорошим подспорьем для чиновников и экономистов-практиков.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

НА ВЫСТАВКЕ TECH INDUSTRY

В столице Латвии Риге состоялась международная выставка машиностроения, металлообработки, автоматизации, электроники, электротехники, производственных материалов, инструментов и новых технологий Tech Industry. Прошел также белорусско-латвийский форум.

Это важнейший и крупнейший проект в сфере промышленного производства в регионе Балтии. В выставке участвовали более 270 предприятий из стран Балтии, Западной и Восточной Европы, СНГ. Под эгидой ГКНТ была представлена объединенная экспозиция НАН Беларуси, Минобразования, Минпрома и Белнефтехима. Делегацию, представлявшую Национальную экспозицию Республики Беларусь от НАН Беларуси, возглавил директор Института технологии металлов НАН Беларуси Александр Брановицкий.



Мировые производители оборудования продемонстрировали в действии современные производственные линии, металлообрабатывающие станки, электроинструменты, сварочное, гидравлическое оборудование, пневматические технологии и гидравлические системы, металлоизделия, системы автоматизации и управления, измерительные приборы, электронику и электротехнику, системы газоснабжения, складское оснащение, средства защиты, упаковочные материалы, погрузочно-разгрузочную технику, а также другое оборудование, материалы и технологии.

На стенде Института порошковой металлургии имени академика О.В. Романа были представлены некоторые образцы научно-технической продукции: пористые титановые аэраторы; детали из высокопрочных порошковых низколегированных сталей; образцы изделий, полученных аддитивными технологиями из порошков титановых сплавов; изделия из керамики на основе карбида кремния и др.

Поскольку в Латвии промышленные производства, имевшиеся со времен СССР, закрылись, а новые работают в статусе малых предприятий, занимающихся сервисом и обслуживанием строительных и транспортных машин, оборудования деревообработки и пищевой промышленности, поставляющих это оборудование на рынок стран Балтии, серьезного интереса к продукции порошковой металлургии проявлено не было. Тем не менее, на стенде были проведены переговоры.

Достигнуты различные договоренности, в том числе с сотрудниками Рижского технического университета (РТУ). Направления возможного сотрудничества – обмен учебными и исследовательскими материалами, преподавателями и научными работниками; совместные исследования и встречи для развития образования и исследований; содействие сотрудничеству в области докторантуры (PhD); а также сотрудничеству в разработке международных совместных исследовательских проектов, научных публикаций, патентных заявок.

Эти направления легли в основу Общего соглашения об академическом сотрудничестве между Рижским техническим университетом и Институтом порошковой металлургии имени академика О.В. Романа, подписанным в ходе выставки. В ближайшее время планируется обсудить и согласовать возможные предложения по совместному участию в европейских проектах по направлениям биоинженерии и материалов имплантатов (Институт биомедицинской инженерии и нанотехнологий РТУ); материалов на основе полых сфер с наполнителями, подготовки и издания иллюстрированных технических словарей на четырех языках (лаборатория порошковой металлургии РТУ); оппонирования докторских диссертаций в РТУ в 2020 году сотрудниками Института порошковой металлургии имени академика О.В. Романа (Институт механики и машиностроения РТУ).

В ходе участия в выставке делегация НАН Беларуси была ознакомлена с лабораториями Института биомедицинской инженерии и нанотехнологий, Института механики и машиностроения, лабораторией порошковой металлургии РТУ (**на фото**). Вызвала интерес у представителей РТУ и возможность прохождения выпускниками РТУ магистратуры и докторантуры в Институте порошковой металлургии имени академика О.В. Романа.

Вадим САВИЧ,
заместитель директора Института порошковой металлургии имени академика О.В. Романа

НОВОСТИ НАУКИ

По результатам многосторонних переговоров на телеконференциях Евразийской технологической платформы (ЕТП) «Технологии технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования» при НПО Центр НАН Беларуси создан секретариат и научный координационный совет для обеспечения деятельности с белорусской стороны по технологическим платформам, учредителем и координатором которых является НПО Центр. Проведены переговоры с российскими учредителями ЕТП – Машиностроительным кластером Республики Татарстан.

* * *

Сотрудники ОИПИ НАН Беларуси приняли участие в работе Восьмого Национального Суперкомпьютерного Форума (НСКФ-2019), который проходил в Переславль-Залесском (Россия). Представлены результаты института по разработке суперкомпьютеров и суперкомпьютерному моделированию для промышленной разработки потенциальных лекарств.

* * *

По приглашению Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований состоялся визит профессора Вейф Сан Пекинского Института технологий (КНР) в Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси. В лаборатории нанопроцессов и технологий проведен семинар-дискуссия на тему «Оценка межмолекулярного взаимодействия на границе контакта «зонд-образец» методом атомно-силовой микроскопии». Кроме того, обсуждалась возможность формирования и реализации совместного проекта на тему «Нанотомография тонких нанокомпозитных пленок».

Также состоялся визит гостей из КНР в Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси. Во время посещения центров «Физика плазмы», «Диагностические системы» и «Нанофотоника» обсуждались перспективные направления сотрудничества в области лазерно-плазменных устройств, исследования свойств метаповерхностей, а также в области плазмоники и коллоидной нанофотоники.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
«Навука»

КАК НЕ ПОТЕРЯТЬ ЗЕРНО?

Проблемы сохранения зерна, включая послеуборочную обработку и складское хранение, в Беларуси решаются довольно успешно. Однако используемые технологии не позволяют в полной мере реализовать законодательство, в частности ТКП 186-2009 и ТКП 185-2009. Что предлагается учеными для исправления недостатков? Об этом рассказывает ведущий научный сотрудник Института тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова Николай Гринчик (на фото).

– Ежегодные потери зерна в процессе его производства в развитых странах – около 10%, в развивающихся доходят до 30%. Причем половина из них приходится на послеуборочную обработку и хранение. Принятая норма естественной убыли – 0,12%, но в реальности неизбежны ненормативные потери – из-за несовершенства или несоблюдения технологий.



Фото Д. Пронько

– Николай Николаевич, актуальны ли угрозы заражения, например микотоксинами?

– Как и во всем мире, в условиях Беларуси важно уберечь зерно от патогенных микроорганизмов, в частности плесневых грибов и бактерий, переносимых насекомыми, грызунами, птицами. В процессе сушки из-за особенностей технологий микотоксины также могут «пойти в атаку». И в результате рано или поздно попасть в организм человека. А ведь многие из них обладают мутагенными, тератогенными и канцерогенными свойствами. Здесь уже речь идет о здоровье нации, что является важным государственным вопросом…

– Дело – в сушилках?

– И в них тоже. Сейчас в Беларуси, к сожалению, по-прежнему используются в основном шахтные сушилки СЗШ-100МА производства ООО «Амкодор-Можа» на смесительном топливе. Продукты горения природного газа, дизельного или печного бытового топлива в этом случае имеют контакт с зерном. Теплообменники для бесконтактного нагрева агента сушки (воздуха) в данных шахтных сушилках отсутствуют. Как и в зерносушилках в США, Канаде, кстати.

Технология же сушки зерна (до передачи его на хранение) регламентируется ТКП 186-2009. Согласно этому документу, режимы сушки определяются только средней начальной влажностью зерна, хотя семена могут быть с разным содержанием влаги. Как итог, неизбежно нарушается режим сушки для отдельных зерен – повреждается их оболочка, они становятся «источниками» начальной плесени.

Чтобы исправить ситуацию, нужно, на наш взгляд, вывести из эксплуатации шахтные зерносушилки, работающие на смесительном топливе, учитывая появление более дешевой электроэнергии с вводом Белорусской АЭС. Целесообразно обеспечить зернопроизводящие хозяйства модернизированными зерносушилками и электроподогревом сушильного агента, исключающими попадание в зерно (следовательно, и в организм человека) вредных веществ.

– Возможно, стоило бы использовать теплообменники?

– Увы, они у нас есть только для зерносушилок, где в качестве смесительного топлива используют продукты сгорания мазута или древесной щепы (такие теплообменники выпускает ГКСБ «Брестсельмаш»). Но если при сушке продовольственного зерна они применяются, то при обработке фуражного – исключены из технологической цепочки.

– А что с реализацией ТКП 185-2009?

– Он регламентирует уже непосредственно требования к хранению зерна. Однако данный технический кодекс разработан в первую очередь для амбарного напольного хранения, являющегося основным. Наш анализ показал, что технически реализовать ТКП 185-2009 затруднительно. Для успешной эксплуатации имеющегося в республике оборудования (а это, к примеру, силос плоскодонный серии SPA, который производится ОАО «Лидсельмаш» по лицензии и в кооперации с польской фирмой Araj) нужны современные технические средства. Это датчики воздуха атмосферы, относительной влажности воздуха в зерне и его температуры, а также вентиляторы, компьютеры с программным обеспечением для контроля за состоянием воздуха (на складе и атмосферного) с автоматическим включением вентиляторов в случае, если конденсат не образуется.

В связи с этим стоит подумать и про оборудование складских помещений хозяйств инновационной техникой, что позволит в полной мере соблюдать требования ТКП 185-2009. Усилить ответственность руководителей хозяйств за соблюдение научно-обоснованных методики и технологий послеуборочной обработки и сохранения зерна в соответствии с двумя ТКП.

Расходы на модернизацию сушильного оборудования с складского хозяйства в отечественном АПК окупятся за счет уменьшения потерь зерна, составляющих 400–450 тыс. т при урожае последних лет на уровне 8–9 млн т.

Беседовала Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ В НЕЙРОНАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ

«Способ активации направленной дифференцировки стволовых клеток в нейрональном направлении» (Евразийский патент № 028719). Изобретатели: С.Н. Черенкевич, П.М. Булай, П.Г. Молчанов, А.А. Денисов, Т.Н. Питлик, В.А. Кульчицкий, М.О. Хотянович. Заявители и патентовладельцы: Институт физиологии НАН Беларуси и БГУ.

К одной из самых высокотехнологичных отраслей современной медицины относится трансплантология. Пересадка органов с целью лечения тяжелых заболеваний имеет высокую социальную значимость. Но существует дефицит тканей человека для трансплантации.

Одним из наиболее перспективных методов решения этой проблемы является культивирование стволовых клеток с целью последующего получения определенных типов тканей, а также создания искусственных органов на основе достижений клеточных технологий. Реализация большого потенциала биомедицинских и терапевтических приложений, основанных на использовании стволовых клеток, включая тканевую инженерию, требует эффективных методов дифференцировки стволовых клеток в конкретном направлении.

Сообщается о том, что внимание специалистов в последнее время фокусируется на манипуляциях со стволовыми клетками с использованием индуцирующих ростовых и иных биорегуляторов. Они по отдельности могут применяться для регуляции процессов пролиферации и дифференцировки стволовых клеток.

Задачей данного изобретения является создание способа активации направленной дифференцировки стволовых клеток в нейрональном направлении. Это позволило бы повысить степень (глубину) и скорость дифференцировки.

Как поясняется авторами, сущность их изобретения заключается в использовании переменных электрических полей с длительностью импульсов 1–3 мс, что соответствует периоду потенциалов действия нейронов сериями по 1–10 импульсов.

Заявленный способ позволяет по сравнению с ближайшим аналогом повысить степень нейрогенной дифференцировки стволовых клеток и сократить ее время.

ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ

«Способ и устройство для непрерывного контроля деформированных участков в сплавах с эффектом памяти формы» (Евразийский патент № 029838). Изобретатели: В.В. Рубаник, В.В. Рубаник (мл.), А.В. Лесота. Заявитель и патентовладелец: Институт технической акустики НАН Беларуси.

Технической задачей, на решение которой направлено данное изобретение, является создание способа и устройства, которые позволили бы расширить область применения известного изобретения-прототипа и снизить его энергоемкость.

Поставленная задача достигнута авторами тем, что заявленные ими устройство и способ содержат средство подачи проволоки через деформационный ролик и измерительный прибор. В соответствии с изобретением, измерительный прибор выполнен в виде вольтметра, подключенного к изделию по обе стороны от деформационного ролика.

Также поставленная задача достигается тем, что в заявленном способе для контроля качества изделия из сплава с памятью формы преимущественно проволочного типа, изначально находящегося в высокотемпературном аустенитном состоянии, подача изделия осуществляется через деформационный ролик с фиксированным усилием натяжения. Вследствие этого в проволочном изделии, проходящем через деформационный ролик, возникает механическое напряжение, которое, в свою очередь, инициирует прямой фазовый переход. Величину механического напряжения можно регулировать, изменяя диаметр деформационного ролика или усилие натяжения протяженного изделия. Одновременно с подачей проволоки фиксируются значения термо-ЭДС. По изменениям термо-ЭДС определяют деформированные участки изделия, в которых область фазовых переходов не соответствует заданной. Эти участки отличаются физическими свойствами и подлежат выбраковке.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

ТЕОРИЯ + ИСПЫТАНИЯ

Со 2 по 6 декабря в Институте мясо-молочной промышленности в целях повышения квалификации и профессиональных навыков специалистов производственных лабораторий предприятия (химиков) проходил обучающий курс «Организация производственного контроля на предприятиях молочной промышленности (физико-химические испытания)».

Специалисты производственных лабораторий молочных предприятий Беларуси ознакомились с теоретическими вопросами: задачи и составление программы производственного контроля на предприятии, особенности деятельности лабораторий в соответствии с СТБ ISO/IEC17025, валидация процессов и методик испытаний, организация испытаний по физико-химическим показателям на предприятиях, осуществляющих переработку молока, основные особенности санитарной обработки и др.

Данный курс проходит уже во второй раз. Его особенность – практические занятия, которые проводятся непосредственно в производственной лаборатории Института. Каждый из слушателей курса имеет возможность самостоятельно провести испытания.

Надежда АНЦЫПОВА,
зав. сектором научно-технического обеспечения Института мясо-молочной промышленности



КИНО: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси приглашает принять участие в работе научно-практической конференции «95 лет белорусскому кино: история, современность, перспективы», которая пройдет 11–12 декабря по адресу: ул. Сурганова, д. 1, корп. 2.

Цель конференции – обсуждение проблем и вопросов современного белорусского кинематографа и путей их решения. Среди них: господдержка и привлечение спонсоров к участию в кинопроизводстве, проблемы подготовки молодых кадров, пропорциональность в развитии отдельных сегментов киноотрасли, способы работы с подрастающим поколением с использованием киноматериалов. В числе запланированных к обсуждению тем и опыт создания духовно-нравственного кино для детско-юношеской зрительской аудитории, наличие действенного механизма развития детского игрового кино как инструмента формирования нравственной устойчивости, традиционных белорусских ценностей – белорусской ментальности, лучших человеческих качеств у детей и подростков. Планируется затронуть и такую важную тему как повышение качества сценариев национальных фильмов, развития молодых талантов.

Организаторы конференции – Национальная академия наук Беларуси, Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси (Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси), Министерство культуры Республики Беларусь, Национальная киностудия «Беларусьфильм».

В ходе проведения мероприятия магазин «Академкнига» представит научные издания, которые можно будет купить на книжной выставке-продаже.

В качестве сопроводительных мероприятий пройдут мастер-классы приглашенных специалистов по истории и теории киноискусства (11 декабря, 14.00–17.00, Национальная киностудия «Беларусьфильм», пр. Независимости, 98, просмотровый зал, 3 этаж).

ТЕРМОЯДЕРНАЯ СТРОЙКА

Не так давно была установлена последняя опора и перекрытие здания, которое является помещением для самого большого и самого амбициозного эксперимента в области термоядерной энергетики. И сейчас в этом здании уже начала работу группа инженеров, которые производят сборку и соединение узлов в единую конструкцию реактора термоядерного синтеза ITER (на фото).

Этот проект находится в стадии реализации с 1985 года, и его целью является создание экспериментального реактора, в котором будут протекать быстрые реакции термоядерного синтеза, подобные тем, что протекают в недрах Солнца. А исследования и эксперименты, проведенные на реакторе ITER, должны привести в результате к появлению практически неисчерпаемого источника экологически чистой энергии.

ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) является реактором термоядерного синтеза типа токамак, в создании которого задействованы тысячи ученых и инженеров из 35 стран. Реакторы токамак имеют круглую тороидальную камеру, в которой создается кольцо высокотемпературной плазмы из атомов водорода. Плазма сжимается при помощи магнитного поля, вырабатываемого магнитами со сверхпроводящими обмотками, ее плотность и температура поднимаются до значений, при которых начинают происходить реакции термоядерного синтеза, высвобождающие энергию в огромных количествах.

В мире существует достаточно много экспериментальных реакторов типа токамак, на которых постоянно ведутся эксперименты и исследования. К примеру, в реакторе британской компании Tokamak Energy в прошлом году была получена плазма, разогретая до температуры в 15 миллионов градусов Цельсия. А в китайском реакторе Experimental Advanced Superconducting Tokamak в 2016 году плазма удерживалась в течение рекордных 102 секунд, а в прошлом году была достигнута температура плазмы порядка 100 миллионов градусов Цельсия.

Однако всем существующим реакторам очень далеко до возможностей ITER. Новый реактор будет оперировать плазмой, плотность которой минимум в 10 раз превышает максимальную, полученную на сегодня. Увеличенный объем удерживаемой в камере реактора плазмы дает больше возможностей по инициации реакций термоядерного синтеза. Также велико значение ожидаемого энергетического «выхлопа» реактора ITER, который будет находиться на уровне 500 МВт. Для сравнения, нынешний рекорд, установленный в 1997 году на реакторе Joint European Torus, составляет «всего» 16 МВт.

Согласно планам, этап соединения миллионов частей в единую конструкцию реактора займет пять лет. И первая плазма будет «зажжена» в камере реактора ITER ориентировочно в 2025 году.

По информации dailytechinfo.org

НАВІНКІ ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ Государственный кадастр растительного мира Республики Беларусь. Основы кадастра. Первичное обследование 2002–2017 гг. / О.М. Масловский [и др.]; науч. ред. А.В. Пугачевский. – Минск: Беларуская навука, 2019. – 599 с.: ил.

ISBN978–985–08–2488–2.

Справочное издание является итогом многолетних исследований по созданию Государственного кадастра растительного мира Республики Беларусь. В книге рассмотрены теоретические, методические, правовые и информационные аспекты создания кадастра. Приводятся результаты первичного кадастрового обследования территории Беларуси 2002–2017 гг.

Предназначена для широкого круга ученых и специалистов в области природопользования, ботаники, лесоведения, охраны природы, для студентов и преподавателей вузов биологического профиля.

■ Плытніцтва: тэматычны слоўнік / Нац. акад. навук Беларусі, Цэнтр даслед. беларус. культуры, мовы і літ., Ін-т мовазнаўства імя Я. Коласа; уклад. В.М. Курцова [і інш.]; навук. рэд. В.М. Курцова. – Мінск: Беларуская навука, 2019. – 297 с.: іл.

ISBN978–985–08–2500–1.

Слоўнік адлюстроўвае абазначальныя сродкі, звязаныя з плытніцтвам. У працу ўключана архіўная лексіка, што збіралася пераважна ў 60–70-я гады XX ст., а таксама абазначальныя сродкі, якія публікаваліся як самастойныя тэматычныя падборкі па плытагонстве ці ў якасці рэестравых адзінак у складзе лексіконаў у розных дыялекталагічных, а таксама ў асобных этнаграфічных і іншых выданнях.

Выданне адрасуецца даследчыкам, выкладчыкам усходнеславянскіх моў, славістам, фалькларыстам, этнографам, аматарам роднай мовы.

Інфармацыя пра выданні і заказ па тэлефонах: (+375 17) 268-64-17, 369-83-27, 267-03-74.
Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220141, г. Мінск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 885 экз. Зак. 1724

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 6.12.2019 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 284-24-51
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.)
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

